



جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه هفت تهران

ساعت امتحان: ۱۱ صبح
وقت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۱۰/۱۱
تعداد برگ سؤال: ۱ برگ

ش صندلی (ش داوطلب): نام واحد آموزشی: دبیرستان هاتف نوبت امتحانی: دی ماه
نام خانوادگی: نام پدر: پایه: سوم رشته‌های: ریاضی
سؤال امتحان درس: حسابان نام دبیر: آقای ارجمندی سال تحصیلی: ۹۵-۹۶

۱. الف) حاصل $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^{n-1} - 3^{n+2}}{7^{n-1}}$ را بیابید. (۷,۵)

ب) باقیمانده $(x+6)(x+2)(x+7)(x+11) + x^2 - 1$ بر $x^2 + 13x - 2$ بیابید (۱)

ج) در بسط $(x^2 - \frac{1}{x\beta})^{12}$ ، β را به گونه ای بیاید تا جمله ششم مستقل از x باشد. (۷,۵)

۲. دو کارگر کاری را در ۶ ساعت تمام می کنند. اگر کارگر اول نصف کار و کارگر دوم نصف بقیه کار را انجام دهد کار در $12/5$ ساعت پایان می پذیرد. هر کارگر به تنهایی کار را در چه مدت انجام میدهد. (۱,۵)

۳. هرگاه $3^3 6^3 - k\sqrt{2} = (3 + 2\sqrt{2})^n$ مقدار k را بیابید. (۱,۵)

۴. هرگاه $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 5x + 5$ باشد معادله $|f(x) - g(x)| = |f(x)| - |g(x)|$ را حل کنید (۱,۵)

۵. معادله و نامعادله زیر را به روش هندسی حل کنید (۳)

$$|\log x| - |x+1| < 0 \quad (۱)$$

$$\sqrt{x^2 + 2x + 1} + \sqrt{x^2 + 4x + 4} = 7 \quad (۲)$$

۶. معین کنید کدام یک از روابط ضمنی زیر تابع و کدام یک تابع نیست (با ذکر دلیل) (۲)

$$x^2 y + 3\sqrt{xy^3} + y^4 - x - 1 = 0 \quad (۱)$$

$$2x^2 + 4y^2 + 4xy + 1 + x + 25 = 0 \quad (۲)$$

۷. هرگاه $f = \{(2, 6), (0, 0), (1, 1), (4, 2), (-5, 3)\}$ و $g = \{(2, 3), (5, 3), (1, -1), (-2, 0)\}$ حاصل

$$\frac{f^2 - 2g}{g^2 - f} \text{ را بیابید (۱,۵)}$$

۸. هرگاه $f(x) = \sqrt{\frac{x^2-1}{x+2}}$ و $g(x) = \log_3^x$ باشد fog دامنه آن را بیابید. (۲)

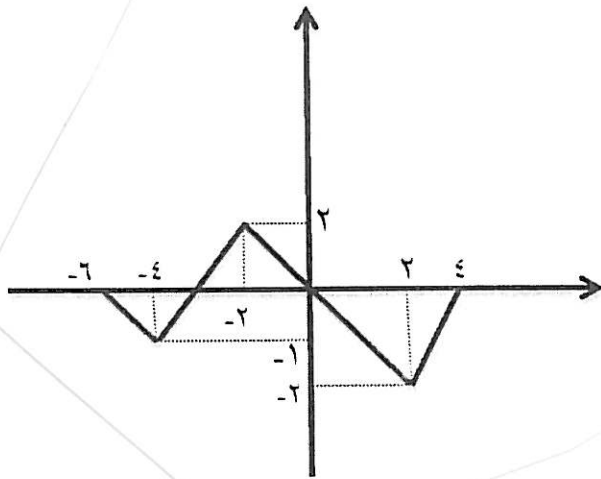
۹. الف) هرگاه $f\left(\frac{x}{x^2+x+1}\right) = \frac{x^2}{x^4+x^2+1}$ را بیابید (۱)

ب) هرگاه $f(x) = x^2 + x + 1$ و $g(x) = x^2 - x - 3$ ضابطه $f \circ g$ را بیابید (۱)

۱۰. هرگاه نمودار $y=f(x)$ به صورت زیر باشد

الف) نمودار $y = -2f(2x+2) + 1$ را رسم و دامنه و برد آن را بیابید. (۱)

ب) نمودار $y = f(|x-2|)$ را رسم کنید (۱/۵)





جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه هفت تهران

ساعت امتحان: صبح
وقت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۱۰/۱۱
تعداد برگ سؤال: ۱ برگ

ش صندلی (ش داوطلب):
نام خانوادگی:
سؤال امتحان درس: حسابان
نام واحد آموزشی: دبیرستان هاتف
نوبت امتحانی: دی ماه
نام پدر:
پایه: سوم
رشته‌های: ریاضی
نام دبیر: آقای ارجمندی
سال تحصیلی: ۹۵-۹۶

۱- الف:

$$\frac{1}{2} \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2}{V}\right)^n - 4^3 \sum \left(\frac{3}{V}\right)^n = \frac{1}{2} \times \frac{2}{1-\frac{2}{V}} - 4^3 \times \frac{3}{1-\frac{3}{V}}$$

$$= \frac{V}{2} - \frac{9 \times 3}{\frac{V}{3}} = \frac{V}{2} - \frac{18 \times 3}{V} = \frac{140 - 9 \times 40}{2} = -\frac{100}{2}$$

ب:

$$x^2 + 13x \equiv 2 \rightarrow -13x + 2 - 1 + (2+22)(2+42) =$$

$$-13x + 1 + 1052 = -13x + 1057$$

ج:

$$T_r = (-1)^r (x^2)^r (x^{-5})^r \rightarrow -5r + 14 = 0 \rightarrow r = \frac{14}{5}$$

۲-

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{4} \rightarrow \frac{x+y}{xy} = \frac{1}{4} \\ \frac{x}{y} + \frac{y}{y} = 1 \frac{1}{4} \rightarrow x+y = 25 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y = 25 \\ xy = 15 \end{cases} \rightarrow x=1, y=15$$

۳-

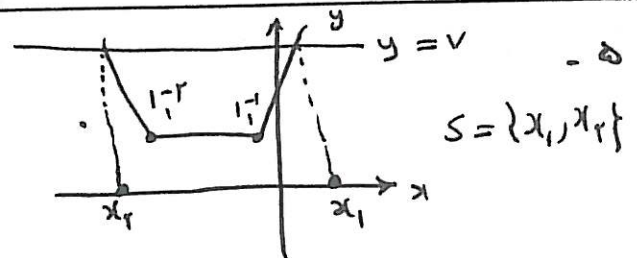
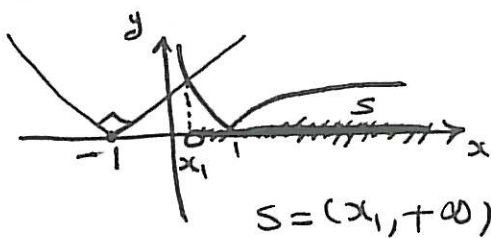
$$\begin{aligned} (3+2\sqrt{2})^n &= 3^3 4^3 - k\sqrt{2} \rightarrow 2k^2 = (3^3 4^2)(3^3 4^2) \\ (3-2\sqrt{2})^n &= 3^3 4^3 + k\sqrt{2} \rightarrow k^2 = (1481)(3^3 4^2) = (4\sqrt{2} \times 2\sqrt{2})^2 = (2^3 \sqrt{2})^2 \end{aligned}$$

$$k = -2^3 \sqrt{2}$$

۴-

$$(f(x)-g(x))(g(x)) \geq 0 \rightarrow (-3x-9)(5x+5) \geq 0$$

$$\rightarrow S = [-3, -1]$$



$$۱) x=0 \rightarrow y^r=1 \rightarrow y=\pm 1 \rightarrow 0 < \frac{1}{-1} \quad \text{تابع نسبت}$$

$$۲) (x+2y)^r + (x+5)^r = 0 \rightarrow x=-5, y=\frac{5}{4} \quad \left\{(-5, \frac{5}{4})\right\} \text{ تابع}$$

$$\frac{f^r - rg}{g^r - f} = \left\{ (r, \frac{r^2-4}{4-4}), (1, \frac{1+r}{1-1}) \right\} = \{(r, 10)\} \quad -v$$

$$\begin{array}{c} \bullet \quad \bullet \quad \bullet \\ -r \quad -1 \quad 1 \end{array} \rightarrow x \quad D_f = (-r, -1] \cup [1, +\infty)$$

$$D_g = (0, +\infty)$$

$$D_{f \circ g} = \{x > 0 \mid -r < \log x \leq -1 \text{ or } \log x \geq 1\} = (\frac{1}{10}, \frac{1}{10}] \cup [10, +\infty)$$

$$f \circ g(x) = f(\log x) = \sqrt{\frac{\log^r x - 1}{\log x + r}}$$

$$f\left(\frac{1}{x+\frac{1}{x}+1}\right) = \frac{1}{x^r + \frac{1}{x^r} + 1} \rightarrow x + \frac{1}{x} = t \quad f\left(\frac{1}{t+1}\right) = \frac{1}{t^r - 1} \quad \text{الف:}$$

$$\frac{1}{t+1} = u \rightarrow t+1 = \frac{1}{u} \rightarrow t = \frac{1-u}{u} \rightarrow f(u) = \frac{1}{\left(\frac{1-u}{u}\right)^r - 1} = \frac{u^r}{1-ru}$$

$$f(x) = \frac{x^r}{1-rx}$$

$$f(g(x)) = (g(x))^r + g(x) + 1 = x^r - x - r \quad \text{ب:}$$

$$(g(x))^r + g(x) - x^r + x + r = 0$$

$$g(x) = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + \epsilon x^r - \epsilon x - 14}}{2}$$

$$g_1(x) = \frac{-1 + \sqrt{\epsilon x^r - \epsilon x - 14}}{2}$$

$$g_2(x) = \frac{-1 - \sqrt{\epsilon x^r - \epsilon x - 14}}{2}$$

۱۰ - الف

$$y = f(x)$$

$$\begin{array}{c} | -2 \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} | -4 \\ -1 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} | -2 \\ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} | 0 \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} | 2 \\ -2 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} | 4 \\ 0 \end{array}$$

$$y = -2 f(2x) = g(x)$$

$$\begin{array}{c} | -4 \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} | -2 \\ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} | -1 \\ -4 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} | 0 \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} | 1 \\ 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} | 2 \\ 0 \end{array}$$

$$g(x+1) + 1$$

$$\begin{array}{c} | -4 \\ 1 \end{array}$$

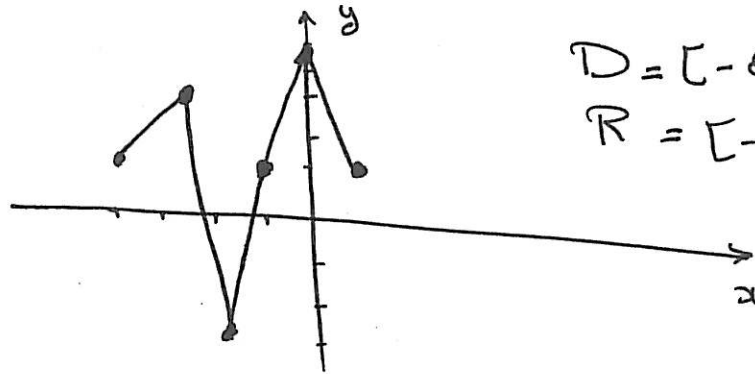
$$\begin{array}{c} | -4 \\ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} | -2 \\ -2 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} | -1 \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} | 0 \\ 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} | 1 \\ 1 \end{array}$$

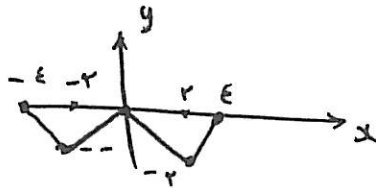


$$D = [-\epsilon, 1]$$

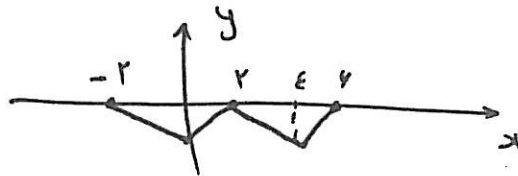
$$R = [-4, 5]$$

ب

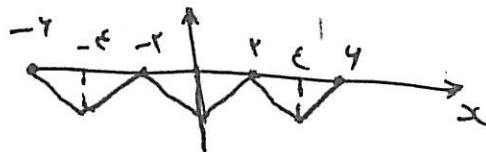
$$1) y = f(|x|)$$



$$2) y = f(|x-2|)$$



$$3) y = f(|x|-2)$$



تجزیه